

УДК 598.2:591

Ірина Хрол: <https://orcid.org/0009-0005-3661-2580>

Анжела Чаплигіна: <https://orcid.org/0000-0002-3574-5120>; Scopus: ID: 57190678492

РОЗМІЩЕННЯ ГНІЗД ЗЯБЛИКА (*FRINGILLA COELEBS* L.) У ДІБРОВАХ РІЗНОГО РІВНЯ РЕКРАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО-СХОДУ УКРАЇНИ

© Хрол І. О., Чаплигіна А.Б.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

E-mail: irinahrol8@gmail.com, iturdus@ukr.net

<https://doi.org/10.34142/2708-5848.2025.27.2.04>

У статті наведено результати багаторічних досліджень особливостей розміщення гнізд зяблика (*Fringilla coelebs* L.) у дібровах північного сходу України за умов різного рівня рекреаційного навантаження. Зяблик розглядається як модельний індикаторний вид, чутливий до змін структури лісових біогеоценозів і придатний для оцінки екологічного стану природних та рекреації зелених насаджень. Актуальність роботи зумовлена інтенсивною трансформацією лісових екосистем регіону під впливом рекреації, що потребує поглибленого аналізу адаптаційних механізмів птахів у зміненому середовищі. Дослідження проводили протягом 2010–2025 років у Харківській та Сумській областях на трьох ділянках, що відрізнялися ступенем рекреаційного навантаження: у кленово-липово-дубовій діброві (I стадія рекреації), у дібровах НПП «Гомільшанські ліси» (III стадія) та в лісопарку м. Харкова (V стадія рекреації). Загалом обстежено 181 гніздо зяблика, для яких проаналізовано видовий склад гніздових субстратів, їх різноманіття та подібність між ділянками. Встановлено, що зяблик використовує для гніздування широкий спектр субстратів, зокрема 23 види рослин, що свідчить про високу екологічну пластичність виду. У всіх досліджених біотопах переважали листяні породи, зокрема дуб звичайний (*Quercus robur*), груша звичайна (*Pyrus communis*), в'язи (*Ulmus* spp.) та клени (*Acer* spp.). У природних і напівприродних дібровах спектр гніздових субстратів був обмежений переважно аборигенними видами, тоді як у лісопарку м. Харкова зафіксовано збільшення їх різноманіття за рахунок інтродукованих деревних порід та поодиноким використанням субстратів антропогенного походження. Порівняльний аналіз показав, що зі зростанням рівня рекреаційного навантаження збільшується кількість гніздових субстратів, які використовують птахи, що відображає адаптивну реакцію виду на зміну структури насаджень. Подібність у використанні гніздових субстратів між ділянками різного ступеня рекреації підтверджена коефіцієнтами Жаккара, які вказують на варіабельність просторової організації гніздування залежно від ступеня трансформації біотопу. Отримані результати підтверджують доцільність використання зяблика як біоіндикатора стану лісових і лісопаркових екосистем. Виявлені особливості розміщення гнізд можуть бути використані у практиці екологічного моніторингу, природоохоронному плануванні та при оцінці впливу рекреаційного навантаження на орнітофауну регіону.

Ключові слова: зяблик, *Fringilla coelebs*, гніздування, діброви, рекреація, урбанізовані екосистеми.

Зяблик (*Fringilla coelebs* L.) як найбільш поширений багаточисельний представник лісових екосистем Європи (BirdLife International, 2004), населяє досить різноманітні типи середовищ: від широколистяних і хвойних лісів до парків, садів, міських зелених зон, узлісь, живоплотів (Paillet et. al., 2009). Птахи віддають перевагу змішано листяним типам лісів з різноманітним підліском та чагарниковим ярусом, з високою структурною та функціональною різноманітністю рослин і комах (Sobek et. al., 2009; Chaplygina et. al.,

2020). Є дані про поширення зябликів відповідно до змін клімату, зокрема рівня вологості (Perktaş & Ayaş, 2010).

У межах північного-сходу України цей вид демонструє високу екологічну пластичність і здатний пристосовуватися до міських парків і лісопаркових зон (Крувчутський, Чаплигіна, 2009). Проте чисельність і продуктивність розмноження там нижчі, ніж у природних дібровах (Chaplygina, 2018). Однією з ключових переваг у розповсюдженні зябликів є екологічна пластичність, яка дозволяє птахам залишатися численним навіть там, де інші

види не можуть забезпечити свої потреби (Associations, 2013). Зокрема птахи мають адаптувати розміщення гнізд до умов зміненого середовища (Charlygina, 2015). У зв'язку з інтенсивною трансформацією природних біотопів на північному-сході

України дотепер є актуальним дослідження особливостей зяблика, що дозволяють зберігати стабільні популяції.

Мета дослідження – дослідити особливості розміщення гнізд зябликів у лісових екосистемах північного сходу України в умовах зростання рекреації.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проводили протягом 2010–2025 років у Харківській (НПП «Гомільшанські ліси» та лісопаркові масиви м. Харків) та Сумській (урочище Вакалівщина) областях.

У Харківській області дослідження проводили у нагірних дібровах рекреаційної зони НПП «Гомільшанські ліси», розташованих поблизу південної межі лісостепу. З урахуванням неоднорідності біоценотичних умов і відповідно до класифікації рекреаційного навантаження С.О. Генсірука (Hensiruk, 2002) обрано репрезентативні ділянки нагірних дібров, що відповідають III стадії рекреації, що збігається з середнім рівнем антропогенної трансформованості. Деревостан включав близько 35 % ушкоджених і хворих екземплярів; підріст і чагарниковий ярус збережені, але слабо диференційовані. Трав'янистий покрив порушений, його проективне покриття місцями сягає до 85 %, з домішкою лучних видів до 15 %; підстилка на окремих ділянках відсутня. Частка стежок, яку використовували як показник рекреаційного навантаження, становила до 20% площі. На цій ділянці виявлено 63 гнізда зяблика. Для порівняльної оцінки гніздових параметрів виду в умовах різного рівня антропогенного впливу проводили дослідження у Харківському лісопарку – найбільшій лісопарковій зоні України (2050 га), що характеризується високим рівнем антропогенної трансформації (V стадія рекреації). Обрана територія відзначається значним порушенням структури фітоценозу: до 45 % деревостану становлять ушкоджені та хворі екземпляри, трав'янистий покрив фрагментований, підстилка переважно відсутня, частка стежок, галявин і зрубів сягає до 30 %, місцями фіксуються осередки

побутового засмічення. Такі умови створюють типовий приклад урбанізованого лісового біотопу з інтенсивним рекреаційним навантаженням. На цій ділянці виявлено 65 гнізд зяблика.

Контрольну ділянку визначили в Сумській області, в урочищі Вакалівщина, яка характеризується мінімальним рекреаційним впливом. Ділянка розташована в межах лісостепової екосистеми – кленово-липово-дубової діброви на високому правобережжі р.Псел. Екологічні умови відповідають I стадії рекреації й характеризуються низьким рівнем трансформованості. Частка ушкоджених дерев не перевищує 10 %, підріст і чагарниковий ярус добре сформовані, трав'янистий покрив переважно збережений і відповідає типу лісу, підстилка мало порушена. Частка стежок становить до 5 % площі. Упродовж періоду дослідження виявлено 53 гнізда зяблика, які проаналізували.

Зяблик розглядався як модельний індикаторний вид завдяки його широкому поширенню, тісному зв'язку з лісовими та парковими біотопами, а також чутливості до змін структури насаджень і рекреаційного навантаження. Розміщення гнізд зяблика можуть відображати локальні умови середовища, що дозволяє використовувати цей вид для оцінки екологічного стану урбанізованих зелених насаджень. Гнізда знаходили при суцільному обстеженні ділянок та під час маршрутних обліків. Знайдені гнізда птахів картографували та перевіряли з II декади квітня до III декади липня 5–7 разів за сезон. До аналізу розміщення гнізд включали всі знайдені гнізда.

Флористичний склад досліджуваних ділянок оцінювали за допомогою коефіцієнта Жаккара, який визначає ступінь

подібності видового складу між ділянками:

$$J = \frac{C}{A + B - C}$$

де A і B – кількість видів на відповідних ділянках, а C – кількість спільних видів.

Це дозволяло кількісно оцінити схожість природних і трансформованих дібров.

Для аналізу закономірностей поширення деревних видів у досліджуваних екосистемах була виконана ієрархічна

кластеризація за спільністю присутності видів. Як вхідні дані використовували матрицю присутності/відсутності видів на ділянках. Кластерний аналіз дозволив визначити групи видів, які асоціюються з природними або урбанізованими екосистемами, та оцінити екологічну диференціацію таксонів уздовж градієнта рекреаційного впливу. Результати кластеризації візуалізували у вигляді дендрограм.

Статистичну обробку даних і побудову дендрограм виконано у програмному середовищі R.

РЕЗУЛЬТАТИ

Під час досліджень у дібровах різного рівня рекреаційного навантаження виявлено розміщення гнізд зяблика на 23 видах рослин та іншому субстраті. На усіх

ділянках більшість гнізд зяблика знайдено на дубі – 20,0 % (n=181) та груші – 13,3 % (табл. 1).

Таблиця 1

Розміщення гнізд зяблика на видах рослин та іншому субстраті в умовах північного сходу України (n=181)

№	Види рослин та субстрату	Кількість знайдених гнізд у дібровах різного рівня трансформацій (ступінь рекреації), абс. (%)			Всього	
		I	III	V	Абс.	%
		Урочище Вакалівщина	НПП «Гомільшанські ліси»	Лісопарк м. Харкова		
1.	<i>Quercus robur</i> L.	11 (20,8%)	15 (23,8%)	10 (15,4%)	36	20,0
2.	<i>Pyrus communis</i> L.	9 (17,0%)	8 (12,7)	7(10,8)	24	13,3
3.	<i>Ulmus carpinifolia</i> Rupp.	4 (7,6)	9(14,3)	6(9,2)	19	10,6
4.	<i>Acer compestre</i> L.	6(11,3)	8(12,7)	3(4,6)	17	9,4
5.	<i>Tilia cordata</i> Mill.	4 (7,6)	5(7,9)	3(4,6)	12	6,7
6.	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	5 (9,4)	6(9,5)	0	11	6,1
7.	<i>Sambucus nigra</i> L.	2 (3,8)	5(7,9)	3(4,6)	10	5,6
8.	<i>Acer platanoides</i> L.	2 (3,8)	3(4,8)	5(7,7)	10	5,6
9.	<i>Populus tremula</i> L.	3 (5,7)	0	2(3,1)	5	2,8
10.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	0	0	5(7,7)	5	2,8
11.	<i>Populus sp.</i>	2 (3,8)	0	1(1,5)	3	1,7
12.	<i>Picea abies</i> L.	0	0	3(4,6)	3	1,7
13.	<i>Betula pendula</i> Roth.	0	0	2(3,1)	2	1,1
14.	<i>Prunus spinosa</i> L.	1(1,9)	1(1,6)	1(1,5)	3	1,7
15.	<i>Alnus glutinosa</i> L.	0	2(3,2)	0	2	1,1
16.	<i>Malus domestica</i> Borkh.	0	0	2(3,1)	2	1,1
17.	<i>Picea sp.</i>	0	0	2(3,1)	2	1,1
18.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	0	0	2(3,1)	2	1,1

№	Види рослин та субстрату	Кількість знайдених гнізд у дібровах різного рівня трансформації (ступінь рекреації), абс. (%)			Всього	
		I	III	V	Абс.	%
		Урочище Вакалівщина	НПП «Гомільшанські ліси»	Лісопарк м. Харкова		
19.	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	0	0	2(3,1)	2	1,1
20.	<i>Acer negundo</i> L.	2 (3,8)	0	0	2	1,1
21.	<i>Acer saccharinum</i> L.	0	0	2(3,1)	2	1,1
22.	<i>Euonymus europaea</i> L.	1(1,9)	0	1(1,5)	2	1,1
23.	Напівдушло	0	0	2(3,1)	2	1,1
24.	<i>Crataegus laevigata</i> L.	1(1,9)	0	1(1,5)	1	0,6
25.	Споруди людини	0	1(1,6)	0	1	0,6
Загалом: абс (%)		53 (100)	63 (100)	65 (100)	181	100
К-сть видів рослин та субстрату		14	12	22	25	

ОБГОВОРЕННЯ

Зяблик має широку просторову нішу (Zhukov et. al., 2015). У кленово-липових дібровах поступається нішею синиці великій, повзику. Птахи тримаються в зовнішніх та середніх частинах крони дерев. У гніздовий період птахи збирають корм: на деревах, землі у відкритих ділянках підстилки, інколи на підрослі та чагарниках. Живиться переважно на товстих гілках 1–3 порядку, уникаючи кінцевих тонких гілочок. (Chaplygina, 2018).

За літературними даними (Matviichuk, 2014), у м. Вінниці та околицях зяблики найчастіше розміщують гнізда на хвойних породах, зокрема на ялині (*Picea abies*), частка якої становить 50 % від загальної кількості виявлених гнізд ($n = 24$). Значно рідше гнізда виявляли на листяних породах – березі, вільсі, липі, а також на сосні, що свідчить про виражену орієнтацію виду на хвойні насадження в умовах досліджуваного регіону.

Натомість результати наших досліджень, проведених у дібровах різного ступеня трансформації (урочище Вакалівщина, НПП «Гомільшанські ліси», лісопарк м. Харкова), демонструють іншу структуру використання гніздових субстратів. Загалом було обстежено 181 гніздо, які розміщувалися на 23 видах рослин та субстратів. Переважна більшість гнізд була виявлена на листяних породах, серед

яких домінував дуб звичайний (*Quercus robur*) – 36 гнізд (20,0 %). Значною також була частка гніздування на груші звичайній (*Pyrus communis*) – 13,3 %, в'язі граболистому (*Ulmus carpinifolia*) – 10,6 %, клені польовому (*Acer campestre*) – 9,4 % та липі дрібнолистій (*Tilia cordata*) – 6,7 %. Хвойні породи зяблики використовували нечасто: на ялині (*Picea abies* та *Picea* sp.) було зафіксовано лише 5 гнізд, що становить близько 2,8 % від загальної кількості (рис 1). Варто відмітити, що зяблики доволі нечасто використовують антропогенні споруди для розміщення гнізд. Нам відомо про один такий випадок ще у 90-ті роки (Nadtochii et. al., 1994).

Для більш детального вивчення взаємозв'язку між доступністю субстратів та видовою структурою дібров було проведено оцінку флористичної подібності між досліджуваними ділянками. Матриця коефіцієнтів Жаккара (рис. 2) відображає ступінь перекриття видового складу між ними, що дозволяє порівняти природні та трансформовані ділянки за флористичною структурою. Найвищий рівень подібності зафіксовано між урочищем Вакалівщина та НПП «Гомільшанські ліси» ($J=0,64$), що свідчить про близьку флористичну структуру цих природних дібров. Натомість лісопарк м. Харкова характеризується ниж-

чими значеннями подібності як з Вакалівщиною ($J=0,50$), так і з Гомільшанськими лісами ($J=0,36$), що вказує на трансформацію флористичного складу під впливом рекреації та урбанізації.

Враховуючи відмінності у видовому складі між природними та трансфор-

мованими ділянками, для виявлення закономірностей поширення деревних видів уздовж градієнта рекреаційного навантаження була здійснена кластеризація таксонів за спільністю їхнього розповсюдження (рис. 3).

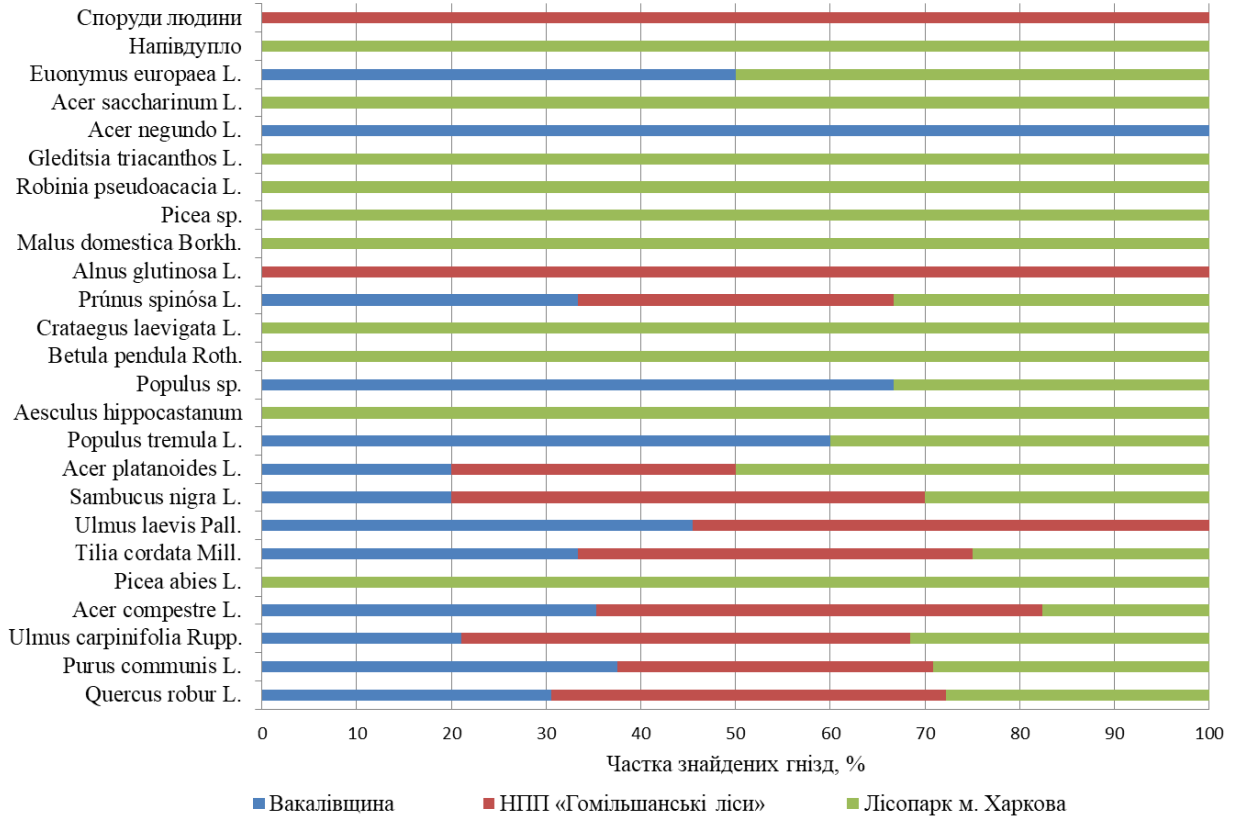


Рис. 1. Частка розміщення гнізд зяблика на різних субстратах у дібровах різного рівня трансформації.

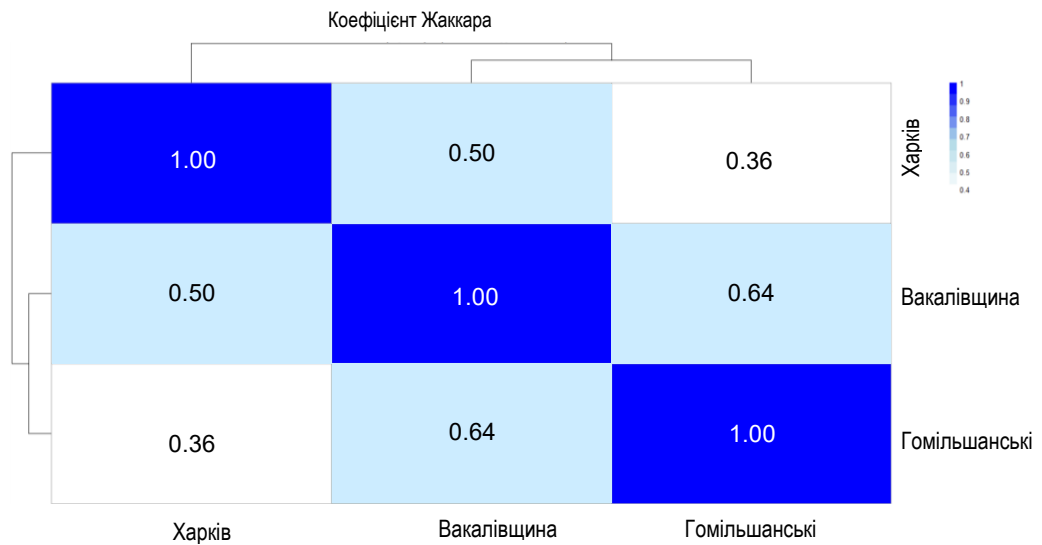


Рис. 2. Матриця коефіцієнтів флористичної подібності Жаккара між досліджуваними ділянками.

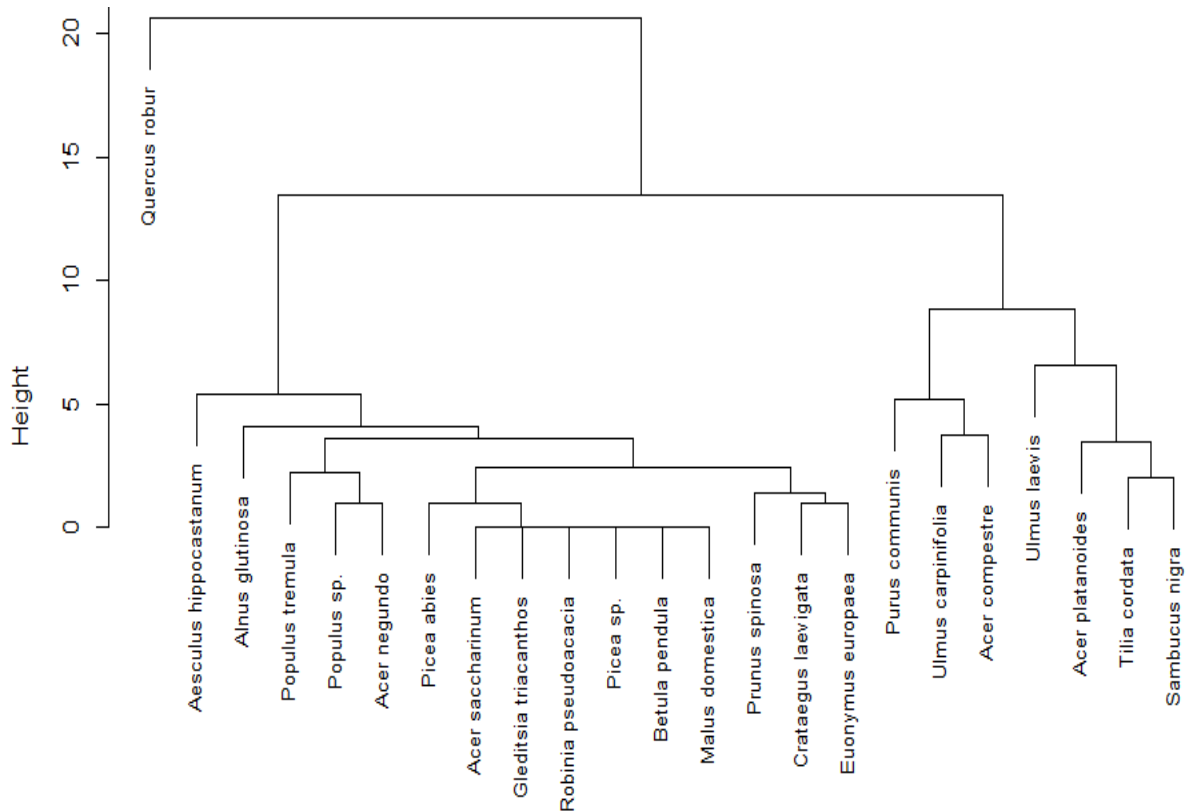


Рис. 3. Дендрограма кластеризації деревних видів за спільністю поширення в досліджуваних екосистемах.

Дендрограма демонструє чітке групування видів відповідно до типу середовища: окремий кластер формують інтродуковані та декоративні види (*Aesculus hippocastanum*, *Acer saccharinum*, *Robinia pseudoacacia*, *Picea abies*), характерні переважно для міського лісопарку, тоді як аборигенні лісоутворювальні породи (*Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*) групуються в кластер, пов'язаний із природними лісовими масивами. Така

ПІДСУМОК

Аналіз субстратів розміщення гнізд зяблика у лісових екосистемах з різним рівнем антропогенного впливу показав, що найчастіше гнізда були приурочені до листяних порід, передусім дуба звичайного (*Quercus robur*), який становив найбільшу частку гніздових субстратів у всіх досліджених біотопах. Значну роль також відігравали груша звичайна (*Pyrus communis*), в'язи (*Ulmus* spp.) та клени (*Acer* spp.), що

структура кластерів наочно відображає екологічну диференціацію видів уздовж градієнта антропогенного навантаження. Висота розміщення гнізд у зяблика варіює від 1,5 до 5,5 м. Більшість гнізд знаходиться у розвилках гілок *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Betula pendula*. У структурі матеріалів гнізда частка антропогенних компонентів (нитки, целюлоза) зростає з 5–7 % у природних лісах до 25–30 % у міських парках (Chaplygina, 2018).

відображає структурні особливості дібров і паркових насаджень.

У природних та напівприродних дібровах (урочище Вакалівщина, НПП «Гомільшанські ліси») спектр субстратів для розміщення гнізд був обмежений переважно аборигенними видами дерев, тоді як у лісопарку м. Харкова зафіксовано розширення їх різноманіття за рахунок інтродукованих порід (*Aesculus hippocastanum*,

Robinia pseudoacacia, *Gleditsia triacanthos*) і поодинокі використання субстратів антропогенного походження.

Загалом, лабільність у виборі субстрату свідчить про високу екологічну пластичність зяблика та його здатність успішно гніздитися в умовах трансформованих

екосистем. Тому вважаємо зяблика показовим видом для оцінки стану лісових екосистем і процесів їх антропогенної трансформації. Завдяки високій пластичності, вид зберігає стабільні популяції навіть в умовах рекреації.

ЛІТЕРАТУРА

1. BirdLife International (2024). *Fringilla coelebs* – Species factsheet. URL: <https://www.birdlife.org> (Accessed: 09.01.2026).
2. Chaplygina A.B. (2015). Ecological-faunistic analysis and reproductive success of dendrophilous birds in the transformed territories of North-Eastern Ukraine. *Studia Biologica* 9(2): 133–146.
3. Chaplygina A.B. (2018). Dendrophilous Passeriformes as a structural and functional element of anthropogenically transformed forest biogeocenoses of North-Eastern Ukraine. (Doctoral Dissertation). Dnipro, 463 p.
4. Chaplygina A.B., Pakhomov O.Y., Brygadyrenko V.V., Yevtushenko H.A. (2020). Trophic links of the chaffinch (*Fringilla coelebs*) in transformed forest ecosystems of North-Eastern Ukraine. *Biosystems Diversity* 28(1): 92–97. <https://doi.org/10.15421/012013>
5. Hensiruk S.A. (2002). Forests of Ukraine. Lviv: Shevchenko Scientific Society; Ukrainian State University of Forestry and Wood Technology.
6. Kryvytskyi I.A., Chaplygina A.B. (2009). On the ecology of the chaffinch (*Fringilla coelebs*) in the Kharkiv region. In: *Zoological science in modern society*. Kyiv: Phytosociocentre, p. 488–493.
7. Lüdtkе B., Moser I., Santiago-Alarcon D., Fischer M., Kalko E.K., Schaefer H.M., Suarez-Rubio M., Tschapka M., Renner S.C. (2013). Associations of Forest Type, Parasitism and Body Condition of Two European Passerines, *Fringilla coelebs* and *Sylvia atricapilla*. *PLoS ONE* 8(12): e81395. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081395>
8. Matviichuk O.A. (2014). Certain aspects of the breeding biology of the chaffinch in Vinnytsia and its surroundings. *Pitannja bioindikacii ta ekologii* 19(1): 191–199.
9. Nadtochii, H.S., Ziomenko, S.K., Chaplygina, A.B. (1994). Adaptations of birds to the urbanized landscape. *Urbanization as a factor of changes in the biogeocenotic cover*. Lviv, pp. 51–52.
10. Paillet Y., Bergès L., Hjältén J., Ódor P., Avon C., et al. (2009). Biodiversity differences between managed and unmanaged forests: meta-analysis of species richness in Europe. *Conservation Biology* 24(1): 101–112.
11. Perктаş U., Ayaş Z. (2010). An evaluation of the distribution pattern of the common chaffinch (*Fringilla coelebs*) in Turkey. *Turkish Journal of Zoology* 34(4): 443–452. <https://doi.org/10.3906/zoo-0807-25>
12. Sobek S., Tschamtkе T., Scherber C., Schiele S., Steffan-Dewenter I. (2009). Canopy versus understory: Does tree diversity affect bee and wasp communities and their natural enemies across forest strata? *Forest Ecology and Management* 258(5): 609–615.
13. Zhukov O., Ponomarenko O., Zimaroeva A. (2015). Investigation of spatial parameters of the ecological niche of common chaffinch (*Fringilla coelebs*) using remote sensing database. *Visnyk of the Lviv University. Series Biology* 70: 110–121.

UDC 598.2:591

LOCATION OF CHAFFINCH NESTS (*FRINGILLA COELEBS* L.) IN FORESTS WITH DIFFERENT LEVELS OF RECREATIONAL LOAD IN THE NORTH-EAST OF UKRAINE

I.O. Khrol A. B. Chaplygina

The article presents the results of many years of research into the nesting habits of the chaffinch (*Fringilla coelebs* L.) in the oak forests of northeastern Ukraine under conditions of varying levels of recreational pressure. The chaffinch is considered a model indicator species that is sensitive to changes in the structure of forest biogeocenoses and is suitable for assessing the ecological status of natural and recreational green spaces. The relevance of the work is due to the intensive transformation of forest ecosystems in the region under the influence of recreation, which requires an in depth analysis of the adaptive mechanisms of birds in a changed environment. The research was conducted during 2010–2025 in the

Kharkiv and Sumy regions on three sites that differed in the degree of recreational load: in a maple-linden-oak forest (stage I recreation), in the forests of the Homilshanskiy National Nature Park (stage III), and in the forest park of Kharkiv (stage V recreation). A total of 181 chaffinch nests were surveyed, and the species composition of nesting substrates, their diversity, and similarities between sites were analyzed. It was found that the chaffinch uses a wide range of substrates for nesting, including 23 plant species, which indicates the high ecological plasticity of the species. Deciduous species predominated in all studied biotopes, including common oak (*Quercus robur*), common pear (*Pyrus communis*), elms (*Ulmus* spp.), and maples (*Acer* spp.). In natural and semi-natural oak forests, the range of nesting substrates was limited mainly to native species, while in the forest park of Kharkiv, an increase in their diversity was recorded due to the introduction of tree species and the occasional use of substrates of anthropogenic origin. A comparative analysis showed that as the level of recreational load increases, the number of nesting substrates used by birds increases, reflecting the adaptive response of the species to changes in the structure of plantings. The similarity in the use of nesting substrates between areas with different degrees of recreation is confirmed by Jacquerot coefficients, which indicate the variability of the spatial organization of nesting depending on the degree of biotope transformation. The results confirm the feasibility of using the chaffinch as a bioindicator of the state of forest and forest park ecosystems. The identified features of nest placement can be used in environmental monitoring, nature conservation planning, and in assessing the impact of recreational load on the region's avifauna.

Keywords: *chaffinch, Fringilla coelebs, nesting, oak forests, anthropogenic load, recreation, urbanized ecosystems.*